



(11)

EP 3 882 716 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.09.2021 Bulletin 2021/38

(51) Int Cl.:
G04B 19/25 (2006.01) **G04B 27/02 (2006.01)**
G04B 27/06 (2006.01) **G04B 11/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **20163938.2**

(22) Date de dépôt: **18.03.2020**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**
1204 Genève (CH)

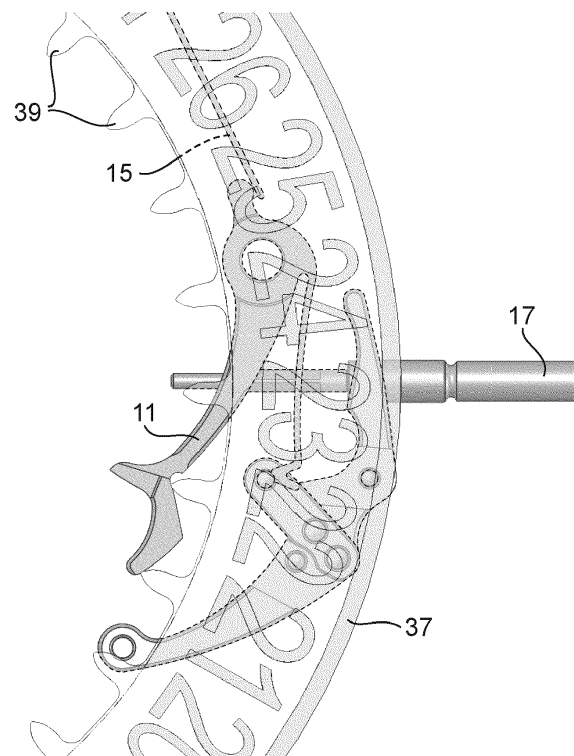
(72) Inventeurs:
• **TANNER, Samuel**
01220 Divonne-les-Bains (FR)
• **FERNANDEZ SAMPEDRO, José**
1997 Haute-Nendaz (CH)
• **LHOTE, Laurent**
74800 Eteaux (FR)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(54) **PIÈCE D'HORLOGERIE COMPRENANT UN MOBILE DENTÉ INDEXÉ PAR UN SAUTOIR**

(57) La pièce d'horlogerie comporte un mobile denté (37), un sautoir (11), des moyens élastiques (15) agencés pour solliciter la tête du sautoir en direction de la denture (39) du mobile denté de façon à indexer ce dernier, et une tige de mise à l'heure (17) qui est mobile en translation entre une position neutre et au moins une première position tirée permettant d'actionner le mobile denté (37) en rotation en faisant tourner la tige de mise à l'heure. La pièce d'horlogerie comporte en outre un système de freinage (19, 21, 29) comprenant un ressort (19) solidaire du sautoir (11), une surface d'appui (21) fixée au ressort, et un bras commutateur (29) agencé pour être commandé par la tige de mise à l'heure (17). Le système de freinage est agencé pour se trouver dans un état inactif, dans lequel le bras commutateur (29) n'interagit pas avec la surface d'appui (21), lorsque la tige de mise à l'heure (17) est en position neutre, et pour se trouver dans un état actif, dans lequel le bras commutateur (29) déforme le ressort (19) en exerçant une force sur la surface d'appui (21), lorsque la tige de mise à l'heure est en première position tirée.

Fig.2B



Description

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un mobile denté, un dispositif d'indexation comprenant un sautoir et des moyens élastiques agencés pour rappeler la tête du sautoir contre la denture du mobile denté de façon à indexer ce dernier, et une tige de mise à l'heure qui est mobile en translation entre une position neutre et au moins une première position tirée dans laquelle il est possible d'actionner le mobile denté en rotation en faisant tourner la tige de mise à l'heure.

ART ANTERIEUR

[0002] On connaît de nombreuses pièces d'horlogerie qui correspondent à la définition ci-dessus. À titre d'exemple non limitatif, le mobile indexé par un sautoir peut être un organe d'affichage sautant, notamment un organe d'affichage du quantième ou du jour de la semaine. Contrairement à d'autres organes de commande actionnables manuellement, comme les poussoirs par exemple, une tige de mise à l'heure n'impose aucune contrainte quant à la manière de l'actionner. Elle transmet tous les efforts auxquels elle est soumise, indépendamment de leur durée et de leur intensité. Cette caractéristique n'est pas totalement dénuée d'inconvénients. En effet, un utilisateur voulant régler manuellement la position du mobile indexé, en se servant de la tige de mise à l'heure, ne dispose d'aucun repère lui permettant de doser son effort. Il lui est donc très difficile, par exemple, d'entraîner le mobile indexé d'un nombre de pas déterminé.

[0003] De façon traditionnelle, de nombreuses montres-calendriers offrent la possibilité de corriger à volonté l'heure indiquée par les aiguilles en faisant tourner manuellement la couronne de remontage/mise à l'heure, vers l'avant ou vers l'arrière, en position tirée de la tige. Chaque fois qu'au cours de la correction, l'heure indiquée par les aiguilles passe par minuit, l'organe indicateur du quantième pivote d'un pas dans le sens correspondant. Ce qui a pour effet d'incrémenter ou de décrémenter l'indication de la date. La demanderesse a pu observer toutefois que, lors d'une correction, le passage de l'aiguille des heures par minuit entraînait parfois des sauts multiples de l'organe indicateur du quantième. En effet, lors d'une mise à l'heure, les aiguilles des heures et des minutes se déplacent beaucoup plus vite que durant la marche normale de la montre. Dans ces conditions, lorsqu'elles passent par minuit, les aiguilles actionnent l'organe indicateur du quantième avec beaucoup d'énergie. L'élan qui anime l'organe indicateur du quantième au moment de l'incrémement de la date peut même être tel qu'il effectue plusieurs sauts consécutifs avant de s'immobiliser.

BREF EXPOSE DE L'INVENTION

[0004] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de l'art antérieur qui viennent d'être expliqués. La présente invention atteint ce but ainsi que d'autres en fournissant une pièce d'horlogerie qui est conforme à la revendication 1 annexée.

[0005] Conformément à l'invention, la pièce d'horlogerie comporte un système de freinage comprenant un ressort solidaire du sautoir et une surface d'appui fixée au ressort, et comprenant également un bras commutateur agencé pour être commandé par la tige de mise à l'heure, le système de freinage étant agencé pour se trouver dans un état inactif, dans lequel le bras commutateur n'interagit pas avec la surface d'appui, lorsque la tige de mise à l'heure est en position neutre, et pour se trouver dans un état actif, dans lequel le bras commutateur déforme le ressort en exerçant une force sur la surface d'appui, lorsque la tige de mise à l'heure est dans ladite première position tirée.

[0006] On sait qu'un ressort soumis à des contraintes se déforme, et que la déformation résultante est fonction de ces contraintes. Réciproquement, un ressort qui est maintenu déformé exerce sur chacun de ses points d'appui une force qui est fonction de sa déformation. La tête du sautoir vient en appui contre la denture du mobile denté, et le sautoir est également solidaire du ressort du système de freinage. Dans ces conditions, on peut comprendre que l'intensité de la force exercée par la tête du sautoir sur la denture dépend de la déformation du ressort du système de freinage. De plus, de façon connue en soi, la force exercée par la tête du sautoir sur la denture est à l'origine d'un couple résistant qui s'oppose à la rotation du mobile denté. Ainsi, la déformation du ressort, qui est causée par le bras commutateur dans l'état actif du système de freinage, fait augmenter ledit couple résistant. En revanche, le système de freinage n'a aucune influence sur le couple résistant lorsqu'il est dans l'état inactif.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1, 2A et 3 sont trois vues en plan montrant le dispositif d'indexation, la tige de mise à l'heure et le système de freinage d'une pièce d'horlogerie qui est conforme à un premier mode de réalisation particulier, les trois vues montrant respectivement la tige de mise à l'heure en position neutre, en première position tirée et en deuxième position tirée;
- la figure 2B est une vue en plan semblable à celle de la figure 2A, et qui montre encore le mobile denté de la même pièce d'horlogerie;

- la figure 4 est une vue semblable à celle de la figure 2B montrant le mobile denté, le dispositif d'indexation, la tige de mise à l'heure et le système de freinage d'une pièce d'horlogerie conforme à un deuxième mode de réalisation particulier; la tige de mise à l'heure étant montrée en première position tirée.

DESCRIPTION DETAILLEE DE MODES DE REALISATION

[0008] Dans la description qui suit, les expressions « sens horaire » et « sens antihoraire » font référence aux vues en plan des figures annexées.

[0009] Les figures 1, 2A et 3 illustrent le dispositif d'indexation, la tige de mise à l'heure et le système de freinage d'une pièce d'horlogerie qui est conforme à un premier mode de réalisation exemplaire. Le dispositif d'indexation illustré est formé d'un sautoir 11 monté pivotant sur un axe 13 et de moyens élastiques constitués par une première lame-ressort 15 agencée pour rappeler le sautoir 11 dans le sens antihoraire. De façon connue de l'homme du métier, la tige de mise à l'heure (référéncée 17) est actionnable manuellement en translation entre une position neutre (Figure 1), une première position tirée (Figure 2A) et une deuxième position tirée (Figure 3), et elle est également actionnable en rotation. Les figures montrent encore un deuxième ressort à lame 19 qui est solidaire du sautoir 11 et qui, conformément à ce qui sera expliqué plus loin, fait partie du système de freinage. On peut voir que le ressort 19 présente une partie repliée plusieurs fois, de manière à constituer une surface d'appui 21 formant saillie et délimitée de part et d'autre par deux épaulements. Les figures montrent également un levier de commande 23 qui dans le présent exemple est constitué par une tirette comportant un premier et un deuxième bras (référéncés respectivement 25 et 27) qui s'étendent de part et d'autre d'un axe de pivotement 41. La tirette 23 porte encore un bras supplémentaire (référéncé 29). Comme le montre plus particulièrement la figure 2A, l'extrémité distale du bras 29 porte une goupille 31 qui est agencée pour coopérer avec la surface d'appui 21. Le bras supplémentaire 29 constitue un bras commutateur qui fait partie du système de freinage susmentionné. La tirette 23 et le bras commutateur 29 sont agencés pour être commandés par la tige 17 de manière à se trouver dans une première position (Figure 1) lorsque la tige est en position neutre, à se trouver dans une deuxième position (Figure 2A) lorsque la tige est en première position tirée et à se trouver dans une troisième position (Figure 3) lorsque la tige est en deuxième position tirée. A cet effet, le premier bras 25 de la tirette 23 du présent exemple porte un plot (non représenté) qui est engagé dans une gorge (non représentée) de la tige 17.

[0010] En se référant toujours aux mêmes figures, on peut voir que la tirette 23 et le bras commutateur 29 pivote progressivement dans le sens horaire, lorsque la tige de mise à l'heure 17 est amenée d'abord de sa position neutre (Figure 1) à la première position tirée (Figure 2A), et

amenée ensuite de la première position tirée à la deuxième (Figure 3). La goupille 31 étant fixée à l'extrémité du bras commutateur 29, elle accompagne le pivotement de la tirette en se déplaçant le long d'un court arc de cercle (représenté par un trait interrompu et référéncé 35 dans la Figure 1) qui est centré sur l'axe 41. Dans le mode de réalisation illustré, le court arc de cercle 35 peut sensiblement être assimilé à un segment de droite qui s'étend parallèlement à la lame du deuxième ressort 19. On notera de plus, qu'en suivant la trajectoire 35, la goupille 31 intercepte la partie repliée du ressort. Si on se reporte à nouveau à la Figure 1, on peut voir que lorsque la tirette 23 est en première position, la goupille 31 se trouve à l'écart du deuxième ressort 19 et de sa surface d'appui 21, de sorte que le bras commutateur 29 n'interagit pas avec la surface d'appui 21. En se reportant ensuite à la figure 2A, on peut voir que lorsque la tirette est en deuxième position, la goupille 31 se trouve en appui contre la surface d'appui 21, de sorte que la goupille fait fléchir le ressort 19 en le repoussant. En se reportant enfin à la figure 3, on peut voir que lorsque la tirette 23 est en troisième position, la goupille 31 se trouve au-delà de la partie repliée du ressort 19 de sorte que le bras commutateur 29 n'interagit plus avec la surface d'appui 21 et n'exerce pratiquement plus aucune contrainte sur le deuxième ressort 19. Enfin, en revenant à la figure 2A, on peut voir en outre que la force exercée par la goupille 31 sur le ressort 19 est orientée de manière à rappeler le sautoir 11 dans le sens antihoraire. On comprendra donc que, lorsque la tirette 23 est en deuxième position, la force de rappel exercée par le deuxième ressort 19 sur le sautoir 11 s'ajoute à la force de rappel exercée par la première lame-ressort 15.

[0011] La figure 2B montre tous les éléments déjà décrits en relation avec les figures 1, 2A et 3, et elle montre encore un mobile denté constitué par un disque des quantités 37 muni d'une denture intérieure. On notera de plus que la Figure 2B illustre la tige de mise à l'heure 17 en première position tirée, la configuration illustrée dans la figure 2B étant donc identique à celle de la figure 2A. Le disque des quantités 37 est agencé pour être commandé à partir du mouvement (non représenté) de la pièce d'horlogerie de manière à être incrémenté une fois par jour. De manière connue en soi, le disque des quantités 37 peut par exemple être entraîné à partir de la roue des heures (non représentée) par l'intermédiaire d'une roue 24 heures (non représentée) munie d'un doigt entraîneur agencé pour actionner à chaque tour une des dents 39 de la denture intérieure du disque des quantités 37.

[0012] Comme déjà mentionné, la pièce d'horlogerie du présent exemple comporte un dispositif d'indexation constitué par le sautoir 11 et par une première lame-ressort 15 agencée pour rappeler la tête du sautoir 11 contre la denture intérieure du disque des quantités 37. Comme le montre les figures, la tête du sautoir 11 présente deux pans inclinés en sens contraires. Lorsqu'un pan appuie contre la pointe d'une dent 39 du disque

des quantités, la force exercée sur la dent par le sautoir engendre un couple qui tend à ramener le disque des quantités vers une position stable dans laquelle les deux pans appuient simultanément contre deux dents 39 consécutives (comme illustré dans la figure 2B). On comprendra que la fonction du sautoir est d'assurer que le disque des quantités avance exactement de la valeur d'une dent chaque fois qu'il est actionné par le doigt entraîneur (non représenté).

[0013] Dans l'exemple illustré la tige de mise à l'heure 17 permet notamment de corriger l'heure indiquée par les aiguilles (non représentées) lorsqu'elle se trouve en première position tirée. Lorsque, durant la correction, l'heure indiquée par les aiguilles passe par minuit, le doigt entraîneur (non représenté) porté par la roue 24 heures vient repousser une des dents 39 du disque des quantités 37 de manière à entraîner ce dernier. Comme déjà mentionné, un inconvénient d'un tel système de correction est que l'utilisateur de la pièce d'horlogerie risque de provoquer des sauts multiples du disque des quantités 37 s'il manipule trop énergétiquement la tige de mise à l'heure 17. En effet, lors d'une mise à l'heure, le doigt entraîneur, qui est relié aux aiguilles, se déplace beaucoup plus vite que durant la marche normale de la pièce d'horlogerie. Dans ces conditions, lorsque le doigt vient percuter une dent 39 du disque des quantités 37, il communique une impulsion considérable à ce dernier. L'élan du disque des quantités à ce moment précis peut même être tel que, sans la présence du système de freinage, il effectuerait plusieurs sauts consécutifs avant d'être immobilisé par le sautoir 11.

[0014] Conformément au présent mode de réalisation, la correction de l'heure s'effectue avec la tige de mise à l'heure 17 dans sa première position tirée comme illustré dans les Figures 2A et 2B. Comme déjà mentionné, dans la configuration illustrée par ces deux figures, la goupille 31 exerce sur le ressort 19 une force qui est orientée de manière à rappeler le sautoir 11 dans le sens antihoraire. Cette force s'ajoute donc à la force de rappel exercée par la première lame-ressort 15. On comprendra donc que la force avec laquelle la tête du sautoir 11 appuie contre la denture intérieure du disque des quantités 37 est plus grande lorsque la tige de mise à l'heure 17 se trouve en première position tirée que lorsqu'elle se trouve dans l'une ou l'autre de ses deux autres positions axiales. Comme déjà mentionné, la force exercée par la tête du sautoir 11 sur les dents 39 du disque des quantités 37 est à l'origine d'un couple résistant qui s'oppose à la rotation du disque. De plus, ce couple résistant augmente lorsque la tige de mise à l'heure 17 est amenée en première position tirée, en raison de la force exercée par le bras commutateur 29 sur le deuxième ressort 19.

[0015] Conformément à ce qui vient d'être expliqué, le deuxième ressort à lame 19, sa surface d'appui 21, le bras commutateur 29 et la goupille 31 forment ensemble un système de freinage, et on comprendra que ce dernier se trouve dans un état actif lorsque la tige de mise à l'heure 17 est en première position tirée, et qu'il se trouve

en revanche dans un état inactif lorsque la tige de mise à l'heure 17 est en position neutre, ainsi que lorsqu'elle est en deuxième position tirée. Dans l'état actif, le bras commutateur 29 déforme le ressort 19 en exerçant une force sur la surface d'appui 21, alors que dans l'état inactif, le bras commutateur 29 n'interagit pas avec la surface d'appui 21.

[0016] La figure 4 est une vue partielle qui montre le mobile denté, le dispositif d'indexation, la tige de mise à l'heure et le système de freinage d'une pièce d'horlogerie conforme à un deuxième mode de réalisation exemplaire. Ce deuxième mode de réalisation possède de nombreuses caractéristiques en commun avec le premier. C'est la raison pour laquelle, la description qui va suivre se bornera à décrire les caractéristiques du deuxième mode qui n'ont pas déjà été décrites en relation avec le premier. On notera de plus que les éléments illustrés dans la figure 4, qui sont identiques ou équivalents à des éléments illustrés dans les figures 1, 2A, 2B et 3, sont désignés par les mêmes numéros de référence additionnés de cent.

[0017] La principale caractéristique distinctive du deuxième mode de réalisation exemplaire par rapport au premier, est que le dispositif d'indexation est constitué par un ressort-sautoir (référéncé 111). On peut voir que dans l'exemple illustré, le ressort-sautoir 111 est formé d'une lame-ressort 119 qui est solidaire du bâti de la pièce d'horlogerie par une de ses extrémités et dont l'autre extrémité, qui est libre, constitue la tête 133 du sautoir. De façon connue en soi, la tête 133 du sautoir peut être coudée comme illustré, de façon à comporter deux pans qui sont inclinés en sens opposés et qui sont agencés pour coopérer avec les dents 139 du disque des quantités 137. En se référant encore à la figure 4, on peut comprendre que, d'une part, la lame-ressort 119 sollicite élastiquement la tête 133 du ressort-sautoir 111 contre les dents 139, et que d'autre part, la présence des dents empêche la lame-ressort 119 de se détendre complètement; la lame-ressort étant donc maintenue sous contrainte. Le ressort-sautoir 111 est agencé de manière à permettre d'indexer sélectivement le disque des quantités 137 dans une pluralité de positions angulaires. Lorsque les deux pans de la tête 133 du ressort-sautoir appuient simultanément contre deux dents 139 consécutives, comme illustré dans la figure 4, le disque des quantités 137 se trouve dans une de ses positions stables.

[0018] Le ressort-sautoir 111 du présent exemple est constitué par une lame-ressort 119, et on comprendra donc que cette dernière remplit tout à la fois la fonction de sautoir et celle de moyens élastiques agencés pour solliciter la tête 133 du sautoir en direction de la denture du disque des quantités 137. On peut noter en outre que, dans le présent exemple, la lame-ressort 119 ne fait pas seulement partie du dispositif d'indexation, mais qu'elle constitue également le ressort du système de freinage de la pièce d'horlogerie. A cet égard, on peut voir que la lame-ressort 119 présente une partie repliée plu-

sieurs fois et formant saillie. Cette portion en saillie est délimitée de part et d'autre par deux épaulements, et on comprendra qu'elle constitue une surface d'appui (référéncée 121).

[0019] A l'instar de ce qui était déjà le cas dans l'exemple précédent, la tige de mise à l'heure 117 est mobile en translation entre une position neutre, une première position tirée et une deuxième position tirée, et on notera que la figure 4 montre la première position tirée. La pièce d'horlogerie du présent exemple comporte encore un levier de commande 123 qui, comme dans l'exemple précédent, est constitué par une tirette pouvant occuper trois positions prédéfinies ; ces dernières étant respectivement associées aux trois positions axiales de la tige de mise à l'heure 117. Enfin, la pièce d'horlogerie comporte un bras commutateur 129 qui est solidaire de la tirette 123 par une de ses extrémités et dont l'autre extrémité porte une goupille 131 qui est agencée pour coopérer avec la surface d'appui 121. En se référant toujours à la figure 4, on peut voir que la goupille 131 est en appui contre la surface d'appui 121. En effet, conformément au deuxième mode de réalisation exemplaire, le système de freinage se trouve dans l'état actif lorsque la tige de mise à l'heure est en première position tirée.

[0020] Lorsque la pièce d'horlogerie se trouve dans la configuration illustrée dans la figure 4, et qu'un utilisateur repousse la tige de mise à l'heure 117 en position neutre, la tirette 123 pivote dans le sens antihoraire, de sorte que la goupille 131 portée par le bras commutateur 129 se déplace le long d'une courte trajectoire en arc de cercle. A l'inverse, lorsque, partant de la configuration illustrée, un utilisateur amène la tige de mise à l'heure 117 en deuxième position tirée, la goupille 131 se déplace dans l'autre sens, parcourant également une courte trajectoire en arc de cercle. Les courtes trajectoires en arc de cercle associées à ces deux manipulations de la tige sont représentées par des traits interrompus et référencées respectivement 135a et 135b. On comprendra que les portions d'arc de cercle 135a et 135b sont centrées sur l'axe 141 autour duquel pivote la tirette 123. On peut voir de plus, que dans l'exemple illustré, les courtes portions d'arc de cercle 135a, 135b peuvent être assimilées à deux segments de droites qui s'étendent sensiblement parallèlement à la surface d'appui 121, ainsi qu'à la lame-ressort 119. On comprendra que, lorsque la goupille se déplace sur une des trajectoires 135a, 135b en arc de cercle, elle peut glisser (ou éventuellement rouler) contre la surface d'appui 121, jusqu'à ce qu'elle franchisse un des deux épaulements qui en constituent les limites. Une fois cet épaulement passé, la goupille 131 se trouve à une certaine distance tant de la surface d'appui 121 que du reste de la lame-ressort 119. Le bras commutateur 129 n'interagit donc plus avec la surface d'appui. Conformément au deuxième mode de réalisation exemplaire, le système de freinage se trouve ainsi dans l'état inactif lorsque la tige de mise à l'heure est en position neutre, comme lorsqu'elle se trouve en deuxième position tirée.

[0021] On a vu que lorsque la tige de mise à l'heure

est en première position tirée, comme illustré dans la figure 4, le système de freinage est dans l'état actif, avec la goupille 131 en appui contre surface 121. Dans cette configuration, la goupille 131 exerce sur la surface d'appui 121 une pression tendant à repousser la lame-ressort 119 en direction de la denture du disque des quantités 137. Comme déjà mentionné, la lame-ressort 119 est solidaire du bâti par une de ses extrémités, et son autre extrémité se trouve en appui contre la denture du disque des quantités. Elle est donc retenue par ses deux extrémités. Dans ces conditions, la pression exercée par la goupille 131 a bien pour effet de déplacer la surface d'appui 121 en direction du disque des quantités 137, mais les extrémités de la lame-ressort 119 sont en revanche dans l'incapacité de suivre le mouvement. La pression exercée par la goupille 131 sur la surface d'appui 121 a donc pour effet de déformer d'avantage la lame-ressort, et ce surcroît de déformation a lui-même pour effet d'augmenter la force exercée par la tête 133 du ressort-sautoir 111 sur la denture du disque des quantités.

[0022] On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées aux modes de réalisation qui font l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. En particulier, l'invention ne se limite évidemment pas à des modes de réalisation dans lesquels, le système de freinage se trouve dans l'état actif lorsque la tige de mise à l'heure est en première position tirée, et se trouve dans l'état inactif lorsque la tige de mise à l'heure est en position neutre et lorsqu'elle est en deuxième position tirée. Selon d'autres modes de réalisation, le système de freinage pourrait par exemple se trouver dans l'état inactif uniquement lorsque la tige de mise à l'heure est en position neutre, et se trouver dans l'état actif aussi bien lorsque la tige de mise à l'heure est en deuxième position tirée, que lorsqu'elle est en première position tirée. Selon encore d'autres modes de réalisation, le système de freinage pourrait se trouver dans l'état actif uniquement lorsque la tige de mise à l'heure est en deuxième position tirée. Enfin, le nombre de positions axiales entre lesquelles la tige de mise à l'heure est mobile pourrait naturellement être différent de trois.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mobile denté (37 ; 137), un dispositif d'indexation comprenant un sautoir (11 ; 111) et des moyens élastiques (15 ; 119) agencés pour rappeler la tête (133) du sautoir contre la denture (39 ; 139) du mobile denté de façon à indexer ce dernier, et une tige de mise à l'heure (17 ; 117) qui est mobile en translation entre une position neutre et au moins une première position tirée permettant d'actionner le mobile denté (37 ; 137) en rotation en faisant tourner la tige de mise à l'heure,

- caractérisé en ce qu'elle** comporte un système de freinage (19, 21, 29 ; 119, 121, 129) comprenant un ressort (19 ; 119) solidaire du sautoir (11 ; 111), et une surface d'appui (21 ; 121) fixée au ressort, et comprenant également un bras commutateur (29 ; 129) agencé pour être commandé par la tige de mise à l'heure (17 ; 117), le système de freinage étant agencé pour se trouver dans un état inactif, dans lequel le bras commutateur (29 ; 129) n'interagit pas avec la surface d'appui (21 ; 121), lorsque la tige de mise à l'heure (17 ; 117) est en position neutre, et pour se trouver dans un état actif, dans lequel le bras commutateur (29 ; 129) déforme le ressort (19 ; 119) en exerçant une force sur la surface d'appui (21 ; 121), lorsque la tige de mise à l'heure est dans ladite première position tirée.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tige de mise à l'heure (17 ; 117) est mobile en translation entre une position neutre, une première position tirée et une deuxième position tirée, et **en ce que** le système de freinage (19, 21, 29 ; 119, 121, 129) est agencé pour se trouver dans l'état actif, dans lequel le bras commutateur (29 ; 129) déforme le ressort (19 ; 119) en exerçant une force sur la surface d'appui (21 ; 121), lorsque la tige de mise à l'heure est en première position tirée, et à se trouver dans l'état inactif, dans lequel le bras commutateur n'interagit pas avec la surface d'appui, lorsque la tige de mise à l'heure est en position neutre et lorsqu'elle est en deuxième position tirée.
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un levier de commande (23 ; 123) agencé pour être commandé par la tige de mise à l'heure (17 ; 117) de manière à se trouver dans une première position lorsque la tige de mise à l'heure est en position neutre et à se trouver dans une deuxième position lorsque la tige de mise à l'heure est en première position tirée, et **en ce que** le bras commutateur (29 ; 129) du système de freinage (19, 21, 29 ; 119, 121, 129) est solidaire du levier de commande (23 ; 123).
4. Pièce d'horlogerie selon les revendications 2 et 3, **caractérisée en ce que** le levier de commande (23 ; 123) est agencé de manière à se trouver dans une troisième position lorsque la tige de mise à l'heure (17 ; 117) est en deuxième position tirée.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le sautoir (11) du dispositif d'indexation (11, 15) est pivoté autour d'un axe (13), et que les moyens élastiques (15) sont agencés pour rappeler le sautoir annulairement.
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, **carac-**
- térisée en ce que** le ressort (19) du système de freinage (19, 21, 29) est solidaire du sautoir (11) par une extrémité, le ressort (19) et le sautoir (11) constituant les deux bras d'un levier d'indexation.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le sautoir (111) du dispositif d'indexation est un ressort-sautoir constitué par une lame-ressort (119) dont une extrémité porte la tête (133) du sautoir et dont l'autre extrémité est fixée au bâti de la pièce d'horlogerie, les moyens élastiques du dispositif d'indexation étant constitués par la lame-ressort (119) du ressort-sautoir.
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le ressort du système de freinage (119, 121, 129) est constitué par la lame-ressort (119) du ressort-sautoir (111), la surface d'appui (121) étant solidaire de la lame-ressort (119).
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le bras commutateur (129) porte un éperon (131) agencée pour se déplacer sur une trajectoire (135) sensiblement parallèle à la surface d'appui (121) lorsque la tige de mise à l'heure (117) passe d'une position axiale à une autre, et **en ce que** la lame-ressort (119) présente une excroissance dont le sommet constitue la surface d'appui (121).

Fig.1

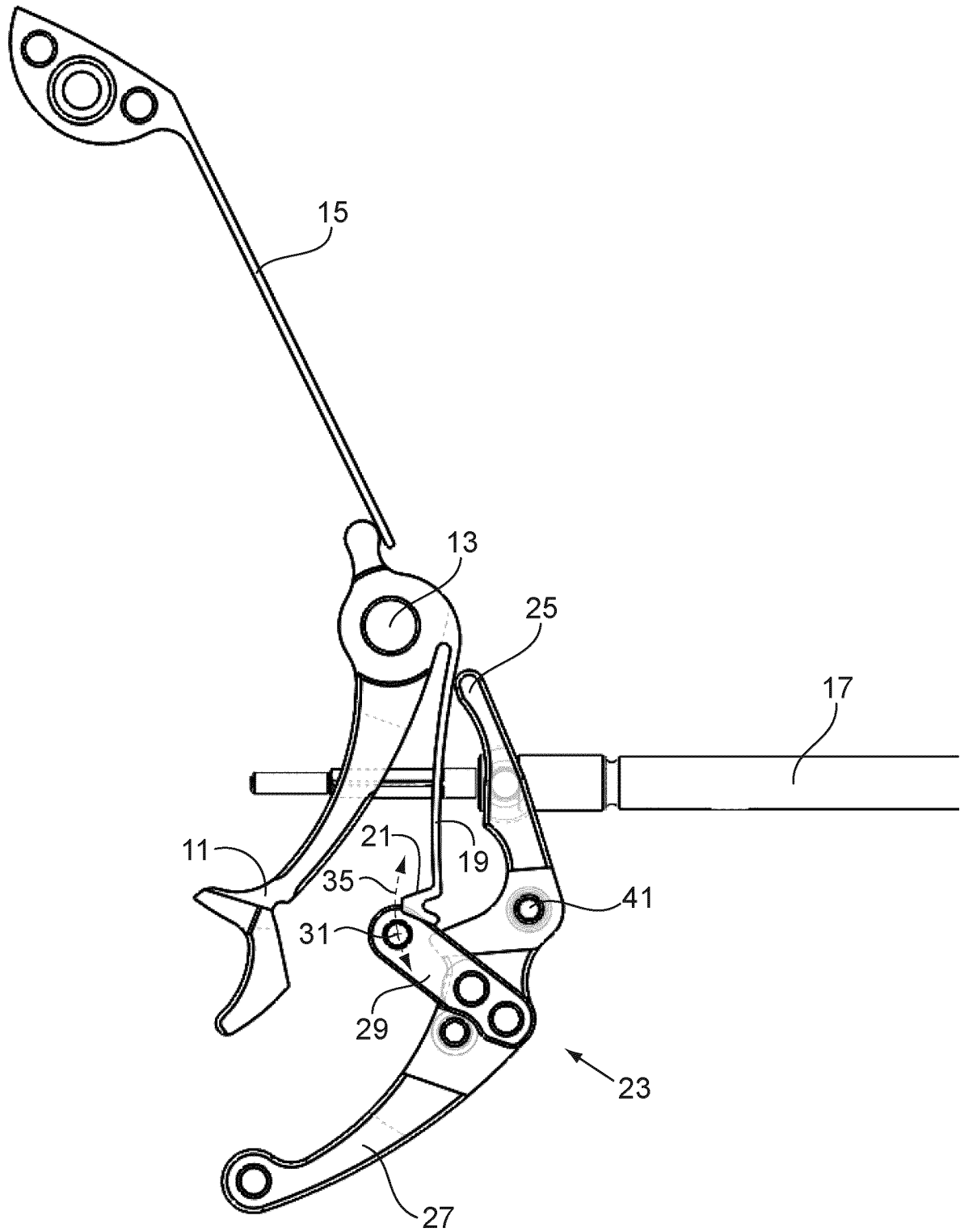


Fig.2B

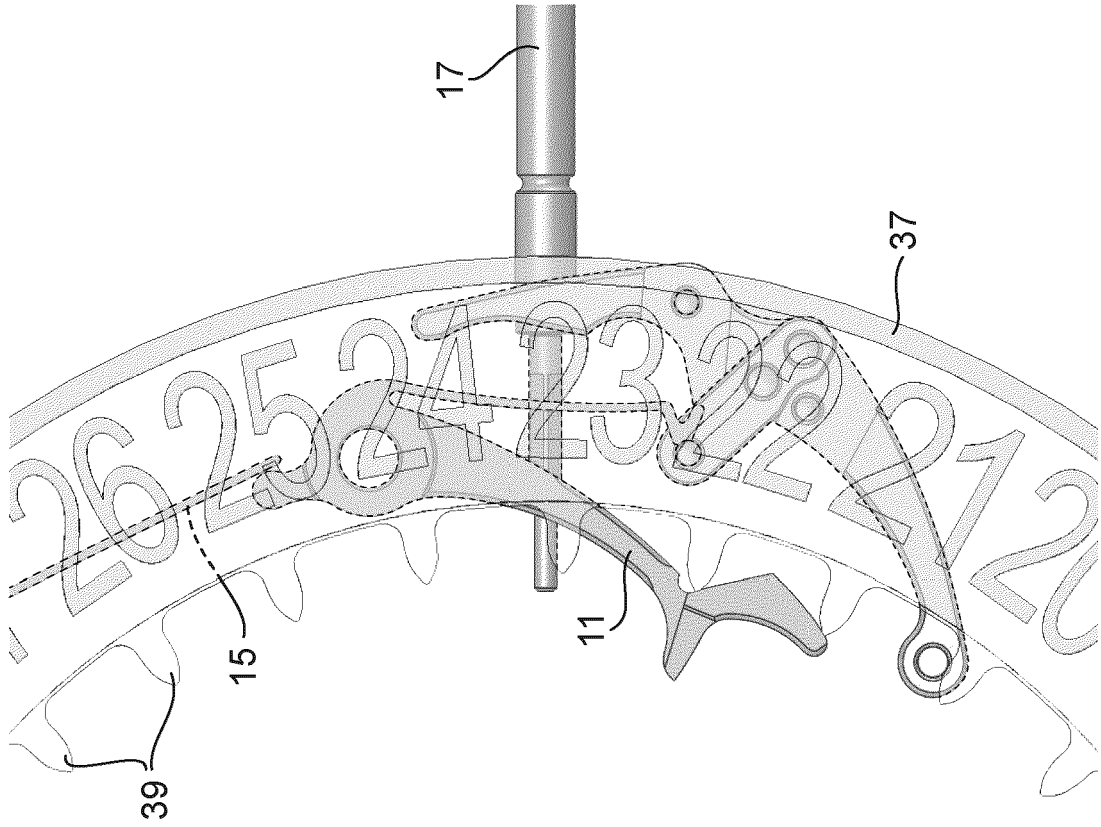


Fig.2A

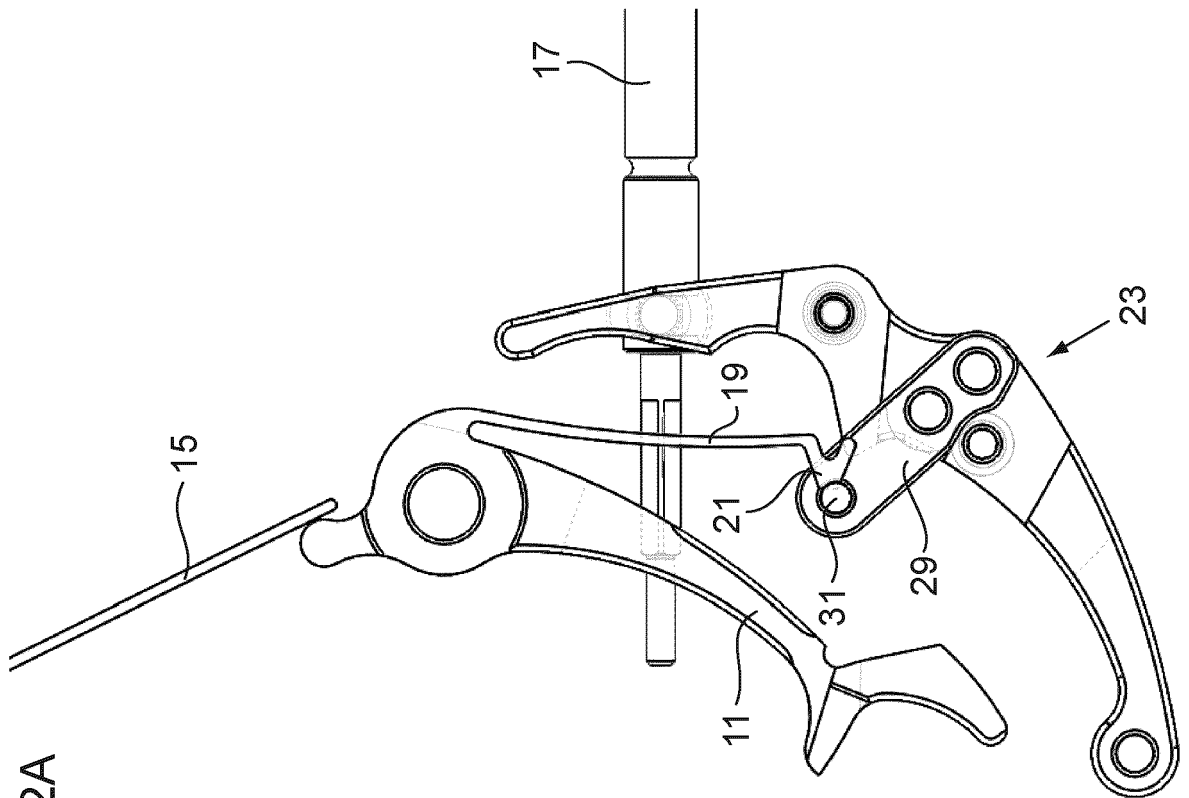


Fig.3

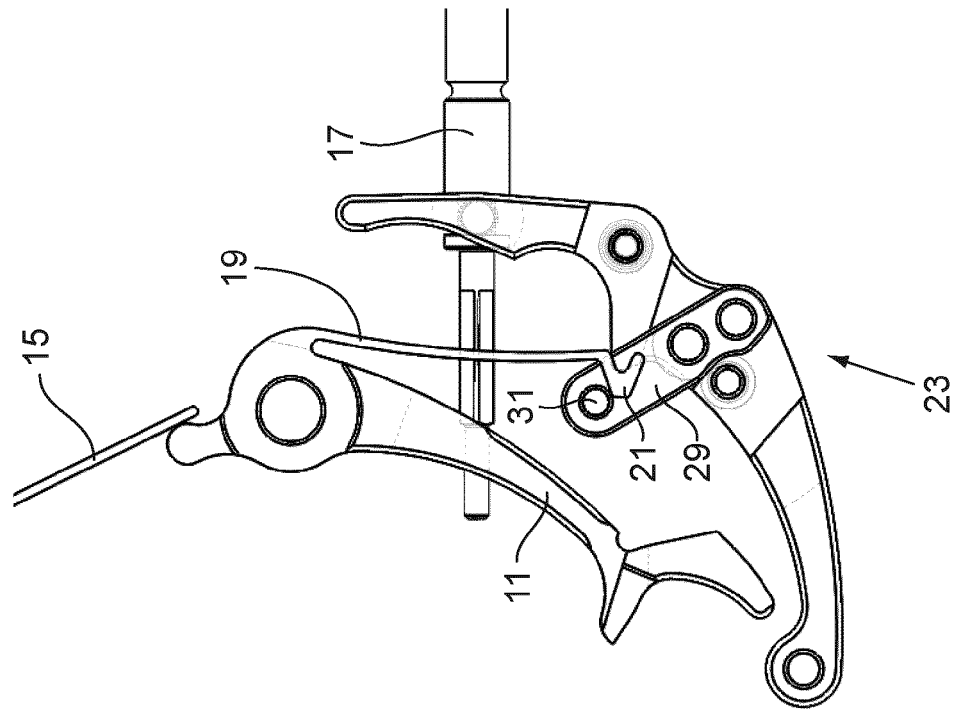
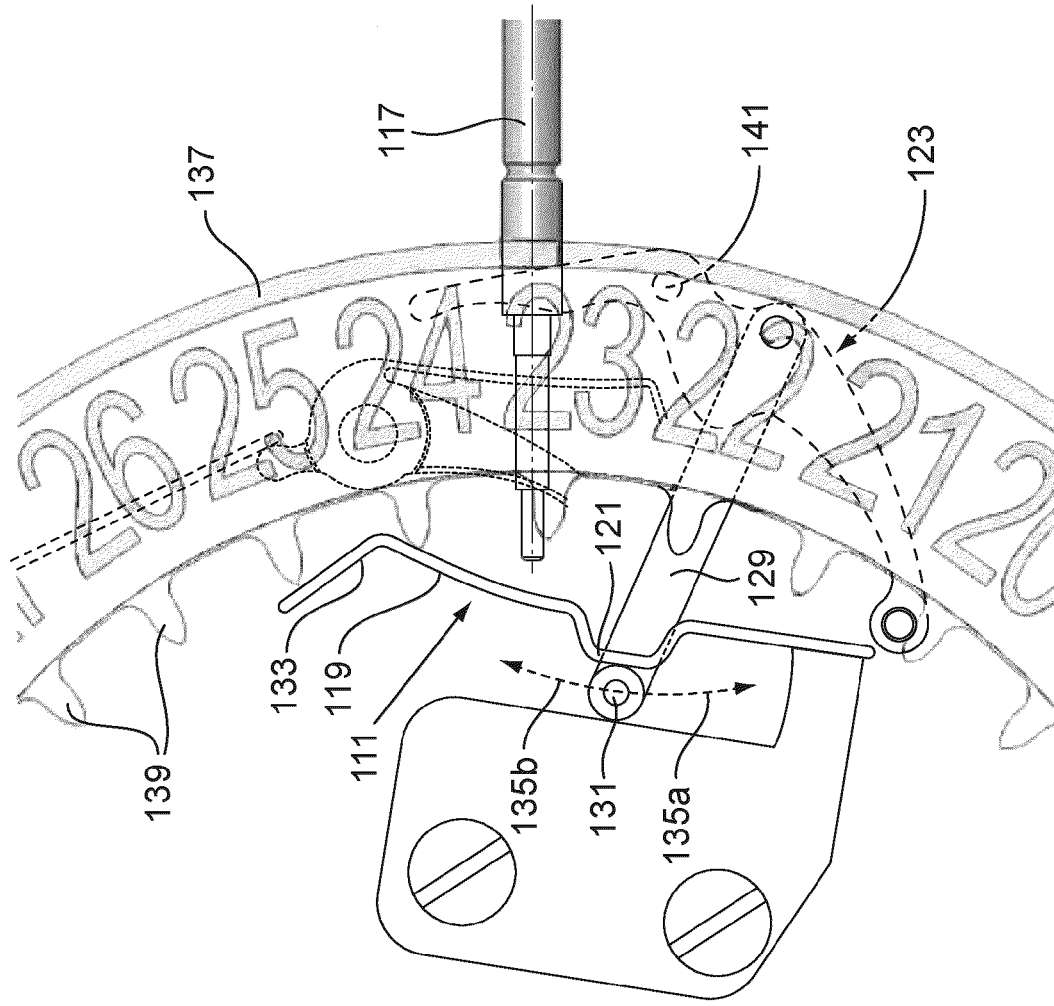


Fig.4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 16 3938

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 081 855 A1 (JUNGHANS GMBH GEB) 10 décembre 1971 (1971-12-10) * figures * * revendication 3 * -----	1-9	INV. G04B19/25 G04B27/02 G04B27/06 G04B11/00
A	US 3 659 413 A (TANAKA KAZUO ET AL) 2 mai 1972 (1972-05-02) * colonne 1, ligne 71 - colonne 2, ligne 18 * * colonne 3, ligne 36 - ligne 44 * * figures 1,2 * * figure 10 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		7 septembre 2020	Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 16 3938

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-09-2020

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	FR 2081855 A1	10-12-1971	AT 313181 B CH 167271 A4 CH 544333 A DE 2011568 A1 FR 2081855 A1 JP S5517353 B1 US 3703805 A	11-02-1974 30-05-1973 30-05-1973 07-10-1971 10-12-1971 10-05-1980 28-11-1972
20	US 3659413 A	02-05-1972	JP S4939705 B1 US 3659413 A	28-10-1974 02-05-1972
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82